



PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

(45) Patent meddelat 1998-08-31

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 1998-06-20

(22) Patentansökan inkom 1996-12-19

(24) Löpdag 1996-12-19

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan
om europeisk patent

(83) Deposition av mikroorganism

(30) Prioritetsuppgifter
- -(21) Patentansöknings-
nummer 9604686-7

Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan
 med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan
 med nummer

(73) PATENTHAVARE Tetra Laval Holdings & Finance SA, Pully CH

(72) UPPFINNARE Bo Wallter, Malmö SE

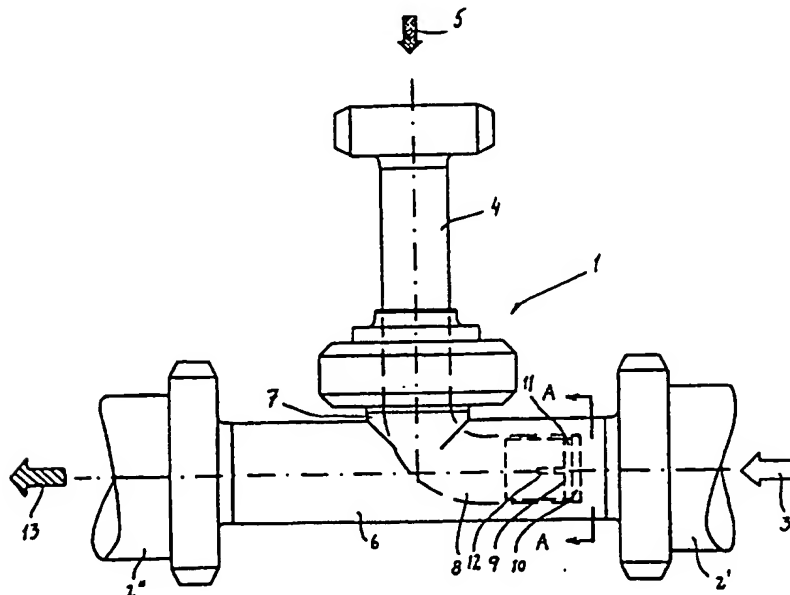
(74) OMBUD AB Tetra Pak Patentavdelningen

(54) BENÄMNING Metod och anordning för kontinuerlig blandning av två
flöden

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -

(57) SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser en metod och en anordning (1) för att kontinuerligt blanda två flöden (3, 5). Ett första större flöde (3) och ett andra mindre flöde (5). Blandningen utföres i en förträngning (6) placerad på rörledningen (2) för det första flödet (3), genom att till förträngningen mynnar en rörledning (4) för andra flödet (5). Rörledningen (4) för det andra flödet (5) avslutas med en rörböj (8), så placerad i förträngningen (6) att de båda flödena (3, 5) är vända mot varandra.



5 Föreliggande uppfinning avser en metod för att blanda två flöden, vilka utgöres av ett första, större flöde och ett andra, mindre flöde. Uppfinningen avser också en anordning för genomförandet av metoden.

Vid tillverkning av drycker såsom fruktjuicer, nektar, still drinks (icke kolsyrade läskedrycker) och liknande vill man ofta blanda två eller flera flöden av olika
10 beskaffenhet, med varandra. Dessa blandningar kan t.ex. utgöras av blandningen av ett juicekoncentrat med vatten, sockerlösning med en fruktjuice, etc. Efter blandningen mäts sockerhalten i produkten i °Brix, med hjälp av en refraktometer. För att Brix-värdet på produkten skall vara så tillförlitligt som möjligt måste blandningen vara så homogen som möjligt innan produkten når refraktometern.

15 Blandningar kan ske på olika sätt. En metod, är satsvis blandning i en tank med omrörare, vilken metod är både kostsam och utrymmeskrävande. En annan metod är att blandningen sker i en s.k. statisk blandare, dvs de två flödena tvingas att passera en anordning där ett antal snedställda plattor eller skivor ger upphov till en turbulens i flödena och därmed en blandning av flödena. Denna metod ger emellertid inte en helt
20 tillförlitlig blandning och då flödet når refraktometern för mätning av Brixvärden, får man inte ett helt tillförlitligt resultat.

Juicer och nektar, har i de flesta länder, en lagstadgad minsta Brix-halt för att få säljas under respektive namn. Om man har en otillräcklig blandning och ett därmed icke tillförlitligt Brix-värde i den efterföljande mätningen, måste man tillse att man har en
25 marginal till lägsta tillåtna Brix-värde, varför detta gör att man kan få ökade råvarukostnader vid tillverkningen av specifika produkter.

Flödena, i en tillverkning av ovan beskriven art, har också stora variationer, beroende på tankars volym, pumpkapaciteter och liknande varför det kan vara svårt att med konventionella blandningsmetoder få en säker och effektiv styrning av
30 tillverkningen.

Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en metod och en anordning härför, som ger en kontinuerlig blandning av två vätskeflöden, vilken är tillförlitning och effektiv.

Ytterligare ett ändamål med uppfinningen är att få en så säker och homogen
35 blandning av två flöden, att man kan styra tillverkningen på ett sådant sätt att detta positivt påverkar råvaruåtgången i tillverkning, vilket väsentligt reducerar kostnaderna.

Dessa och andra ändamål har enligt uppfinningen uppnåtts genom att metoden och anordningen av den inledningsvis beskrivna typen, getts kännetecknen av att blandningen utföres där det första flödet passerar en förträngning och att det andra flödet införes i förträngningen i en riktning motsatt det första flödet.

5 Föredragna utföringsformer av uppfinningen har vidare getts de av underkraven framgående kännetecknen.

En föredragen utföringsform av uppfinningen kommer nu närmare att beskrivas, med hänvisning till bifogade ritningar, av vilka:

Fig. 1 visar en sidovy av anordningen

10 Fig. 2 visar ett snitt A-A genom Fig. 1

Fig. 3 visar ett flödesschema med en eller flera anordningar enligt uppfinningen.

Fig. 1 visar anordningen 1, vilken består av en rörledning 2 för ett första flöde 3 och en rörledning 4 för ett andra flöde 5. Uppfinningen förutsätter att det första flödet 3 är större än det andra flödet 5.

15 På rörledningen 2 för det första, större flödet 3 är anordnat en förträngning 6, dvs en del av rörledningen 6 har en mindre diameter än den ordinarie rörledningen 2. På denna förträngningsdel 6 är anordnat en grenledning 7 i vilken kan anslutas rörledningen 4 för det andra, mindre flödet 5.

Rörledningen 4 för det andra, mindre flödet 5 har i sin tur en mindre diameter än 20 förträngningen 6. Rörledningen 4 för det andra flödet 5 mynnar i förträngningsdelen 6 med en rörböj 8, vilken rörböj 8 är så orienterad att det andra, mindre flödet 5 mynnar i en riktning vilken är motsatt det första, större flödet 3.

Framför rörböjens 8 mynning 9 är placerat en bricka 10, vilken är så infäst i rörböjen 8 att det uppstår en spalt 11 mellan rörböjens 8 mynning 9 och brickan 10. 25 Spalten har till uppgift att sprida det andra flödet 3 då det möter det första flödet 5, vilket ger en effektiv och snabb blandning av de båda flödena 3, 5. Spalten 11 anpassas så att den är ca 3 mm. En större spalt ger en sämre blandning av de båda flödena 3, 5 och en mindre spalt kräver en större pumpkapacitet för att transportera det andra, mindre flödet 5. Spaltens 11 vidd bör också väljas så att eventuella fibrer eller 30 fruktköttbitsar i ett fruktjuicekoncentrat, inte fastnar mellan mynningen 9 och brickan 10.

Vid rörböjen 8 mynning 9 är också anordnad en centreringsklack 12. Vilken centrerar rörböjen 8 inne i förträngningen 6. Genom att centrera rörböjen 8 får man en jämnare och säkare blandning runt hela rörböjens 8 mynning 9.

De båda rörledningarnas 2, 4 och förträngningens diameter 6 väljes med hänsyn 35 till de olika flöden 3, 5 som man önskar blanda i anordningen 1. Det ytterligare önskvärt att man väljer standarddimensioner, eftersom specialrör väsentligt skulle öka anläggningskostnaderna. I den första föredragna utföringsformen väljes rörledningen 2 för det första, större flödet 3 till standarddiameten \varnothing 63 mm, förträngningen 6 väljes så att tvärsnittsarean utgör ca 1/3 av rörledningens 2 tvärssnittsarea, vilket innebär

standarddiametern \varnothing 38 mm. Rörledningen 4 för det andra, mindre flödet 5 väljes så att dess tvärsnittsarea utgör $< 1/6$ av rörledningens 2 tvärsnittsarea. Rörledningen 4 kan således utföras i standarddiametern \varnothing 25 mm. Försök visar att denna först föredragna utföringsform klarar svåra blandningsförhållande, såsom frusen (-5°C)

5 koncentrerad apelsinjuice som skall blandas med kallt vatten.

För mindre svåra blandningsförhållanden, som t.ex. blandning av utspädd fruktsaft med en sockerlösning, kan man använda sig av den andra föredragna utföringsformen av uppfinningen. Detta innebär att rörledningen 2 för det första, större flödet är i standarddiametern \varnothing 63 mm. Förträngningen 6 väljes så att dess

10 tvärsnittsarea utgör ca $2/3$ av rörledningens 2 tvärsnittsarea, vilket i en standarddiameter innebär \varnothing 51 mm. Rörledningen 4 för det andra, mindre flödet 5 väljes med en tvärsnittsarea utgörande ca $1/3$ av rörledningens 2 tvärsnittsarea, vilket innebär att rörledningen 4 utföres i standarddiametern \varnothing 38 mm.

I den första rörledningen 2' kommer det första, större flödet 3 in. Detta flöde 3
15 kan vara vatten eller liknande och det är alltid den största komponenten i blandningen. Flödet 3 når förträngningen 6 vilket gör att hastigheten på flödet 3 ökar samtidigt som flödet 3 möter det andra mindre flödet 5 vilket föres in i förträngningen 6 genom grenledningen 7 och ut genom rörböjens 8 mynning 9. Spalten 11 mellan böjens 8 mynning 9 och brickan 10, gör att det andra flödet 5 sprides jämnt runt böjens 8
20 mynning ut i det motströmmande första flödet 3, så att man får en effektiv och homogen blandning av de båda flödena 3, 5. Blandningsflödet 13 lämnar förträngningen och går vidare i rörledningen 2".

I Fig. 3 visas anordningen 1 i en standardanläggning för tillverkning av t.ex. fruktjuicer, nektar, still drinks och sportdrycker. Via en balanstank 14 pumpas vatten
25 medelst en pump 15 in i anläggningens rörledning 2. Vatten, utgör i standardanläggningen det första, större flödet 3. En flödesmätare 16 mäter vattenflödet som transporteras in i anordningen 1 enligt uppfinningen.

Ett flöde av koncentrat in i anläggningen utgör det andra, mindre flödet 5 och via en balanstank 17 och en pump 18 transporteras detta flöde 5 vidare till en flödesmätare
30 19 och in i anordningen 1.

Flödesmätarna 16 och 19 styr via en kontrollpanel 20 blandningsförfarandet och en ytterligare flödesmätare 21 justerar till förvalt Brix-tal genom eventuell tillsats av ytterligare vatten. Efter denna eventuella korrigering passerar blandningen en statisk blandare 22 och går vidare till en refraktometer 23 där det exakta Brix-talet på
35 blandningen uppmäts och registreras i kontrollpanelen 20. Genom kontinuerlig övervakning via refraktometer 22 och flödesmätare 16, 19, 21 får man en exakt och tillförlitlig blandning och som tillser att önskat Brix-värde på blandningen upprätthålles.

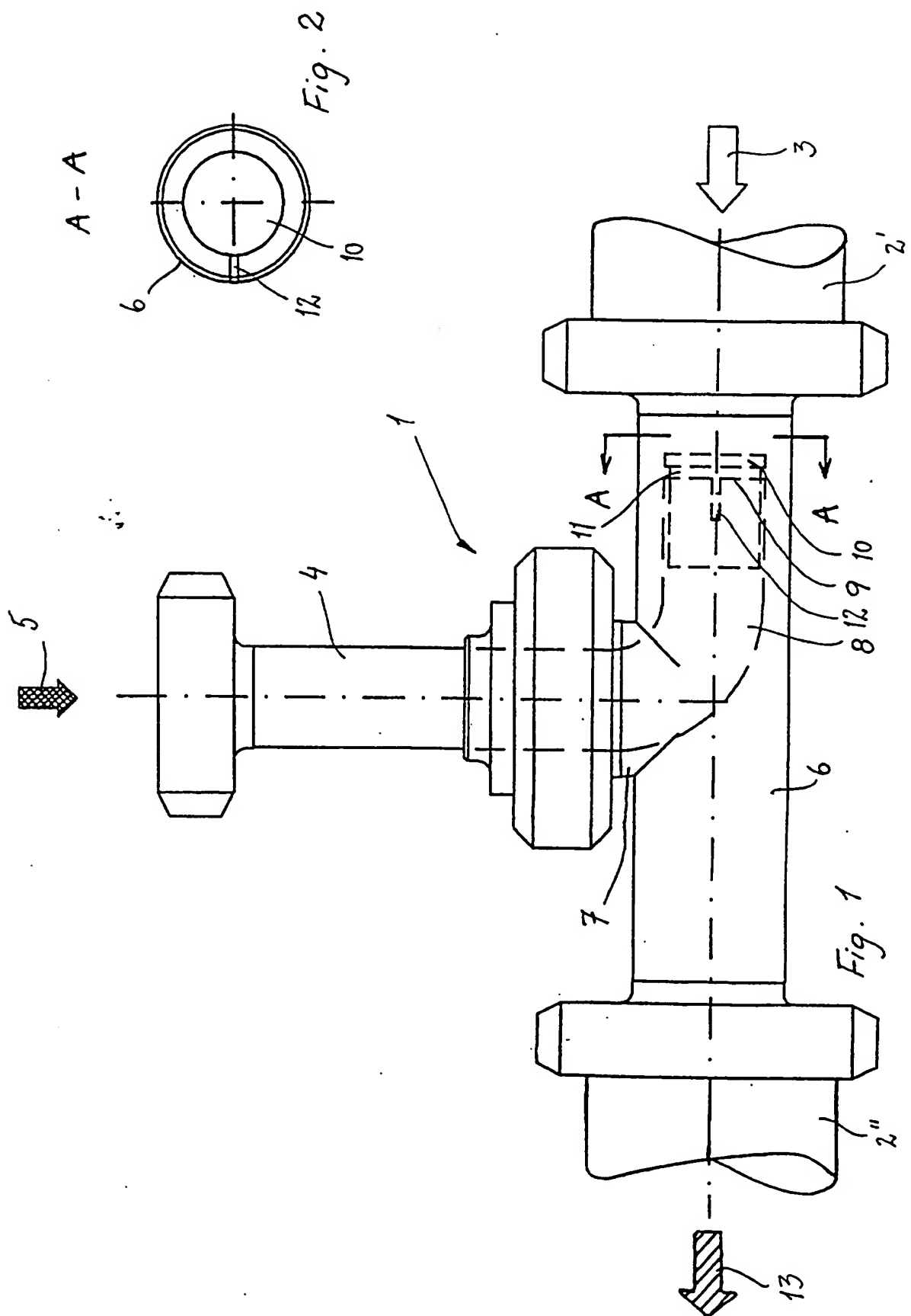
Innan den färdigblandade produkten lämnar anläggningen kan den eventuellt passera en bufferttank 24 innan den via en pump 25 pumpas vidare för eventuell vidarebehandling och till slutlig fyllning i konsumentförpackningar.

- Genom att koppa in flera anordningar 1 i anläggningen kan man till det första flödet 3 tillsätta ytterligare andra flöden 5, såsom ytterligare fruktkoncentrat, sockerlösning, vitaminlösningar och liknande. Ytterligare anordningar 1 med sina tillflöden 5 visas streckade i Fig. 3.

- Som framgått av ovanstående beskrivning åstadkommes med föreliggande uppfinning, en anordning 1 vilket är enkel, billig och föga utrymmeskrävande samtidigt som den tillgodoser ett effektivt och tillförlitligt blandningsförfarande, vilket genom flödesmätare 16, 19, 21 och en refratometer 23, kan styras så att man får en jämn kvalitet på blandningen med ett förinställt Brix-värde.

PATENTKRAV

- 5 1. Metod för att kontinuerligt blanda två flöde (3, 5), vilka utgöres av ett första, större flöde (3) och ett andra, mindre flöde (5), **kännetecknad därav att** blandningen utföres där det första flödet (3) passerar en förträngning (6) och att det andra flödet (5) införes i förträngningen (6) i en riktning motsatt det första flödet (3).
- 10 2. Anordning (1) för att kontinuerligt blanda två flöden (3, 5), med en ingående rörledning 2 för det första, större flödet (3) och en ingående rörledning (4) för det andra, mindre flödet (5), **kännetecknad därav att** den första rörledningen (2) passerar en förträngning (6), i vilken förträngning (6) den andra rörledningen (4) mynner medelst en rörböj (8) så anordnad att de båda flödena (3, 5) är vända mot varandra.
- 15 3. Anordning (1) i enlighet med patentkravet 2, **kännetecknad därav att** framför rörböjens (8) mynning (9) är anordnad en bricka (10) så att en spalt (11) bildas mellan mynningen (9) och brickan (10).
- 20 4. Anordning i enlighet med patentkraven 2 eller 3, **kännetecknad därav att** rörböjen (8) är centrerad i förträngningen (6) medelst en centreringsklack (12).
5. Anordning (1) i enlighet med något av patentkraven 2-4, **kännetecknad därav att** förträngningens (6) tvärsnittsarea utgör ca $1/3$ av den första rörledningens (2) tvärsnittsarea och att den andra rörledningens (4) tvärsnittsarea utgör $< 1/6$ av den första rörledningens (2) tvärsnittsarea.
- 25 6. Anordning (1) i enlighet med något av patentkraven 2-4, **kännetecknad därav att** förträngningens (6) tvärsnittsarea utgör ca $2/3$ av den första rörledningens (2) tvärsnittsarea och att den andra rörledningens (4) tvärsnittsarea utgör ca $1/3$ av den första rörledningens (2) tvärsnittsarea.
- 30



BEST AVAILABLE COPY

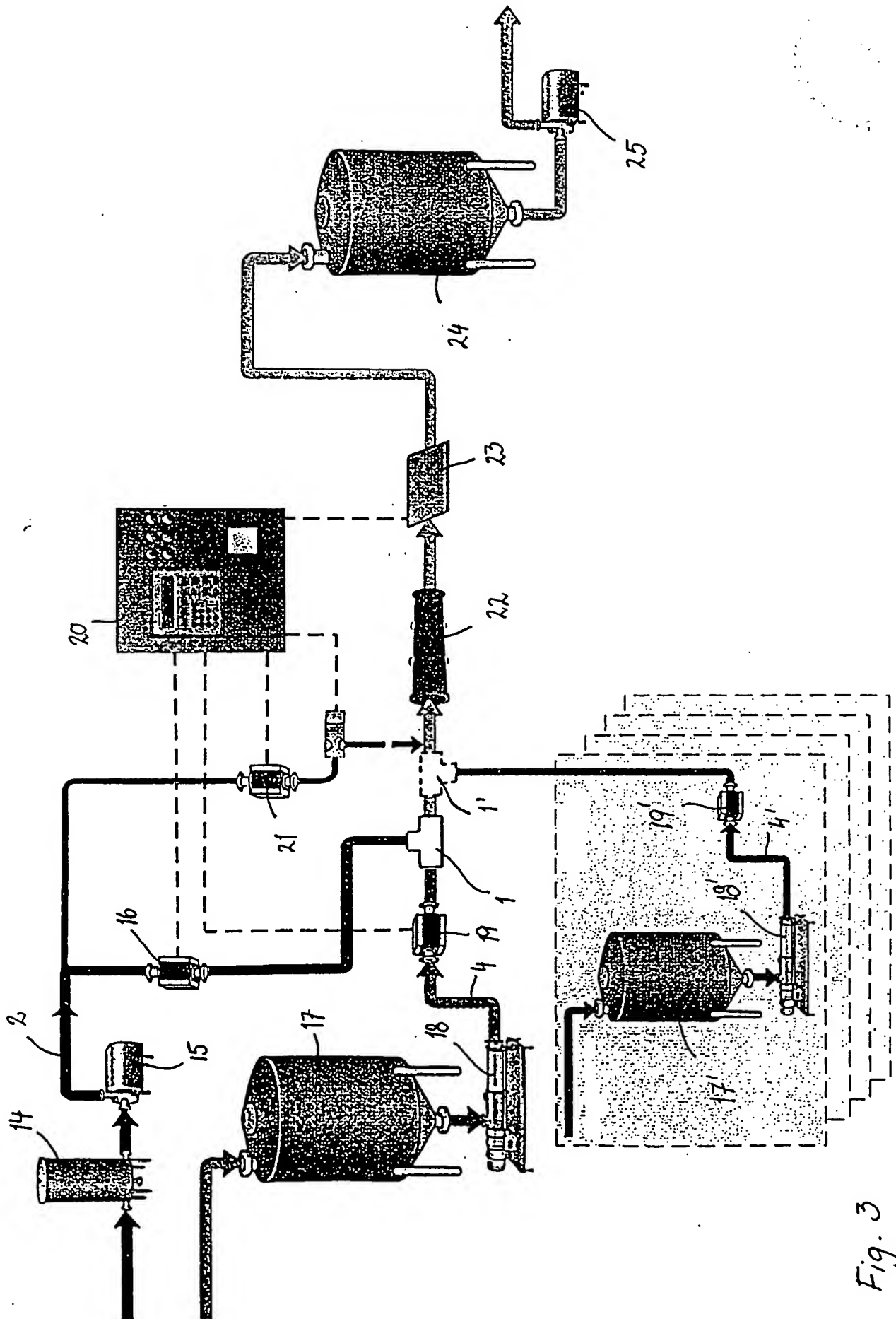


Fig. 3